

中国电子节能技术协会团体标准

编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源，负责起草单位及主要人员

随着“双碳”目标推进及新型电力系统加快建设，分布式新能源、储能、可调节负荷、电动汽车等多元主体大量并网，传统集中式调度模式已难以满足高比例可再生电力系统实时平衡与安全运行要求。如何把这些数量庞大、特性各异、产权分散的资源“聚沙成塔”，实现毫秒-秒级自动功率控制，成为保障电网安全、提升新能源消纳和降低全社会用电成本的关键环节。

当前，多元主体聚合调控仍面临三大突出问题：

1. 技术路径不一，控制架构、接口协议、数据模型缺乏统一规范；
2. 市场主体权责界面不清，调度指令分解、执行、校核、反馈链条不完整；

3. 安全防护与性能指标缺少量化依据，导致系统可靠性、实时性、安全性参差不齐。

为此，亟需制定《多元主体聚合调控自动功率控制技术规范》，以统一技术框架和指标体系，推动规模化应用。本标准由内蒙古电力（集团）有限责任公司2024年11月提出，3月获中国电子节能技术协会批准列入2025年团体标准制修订计划，并明确：

起草组长单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司

（二）主要工作过程

2025年3—5月，起草组组织电网、发电、负荷聚合商、储能厂商、科研院所、ICT企业等10余家单位，对国内外多元主体聚合调控技术现状、工程案例及标准缺口进行调研，形成草案框架与关键技术清单。

2025年月8月27日，在北京召开第一次标准讨论会。会议就标准适用范围、控制架构、功能分级、性能指标、安全分区等展开讨论，形成《第一次讨论会会议纪要》。

会后，起草组根据专家意见对草案进行修订，形成讨论稿。

2025年10月29日，在呼和浩特召开第二次讨论会。会议重点审议了实时性指标、网络安全、接口协议、测试方法等内容，同意将标准名称由《多元主体聚合调控自动功率控制系统技术规范》调整为《多元主体聚合调控自动功率控制技术规范》，并补充了“运行维护”章节。

会后，组长单位汇总意见完成征求意见稿。

二、标准编制原则及主要内容

1 编制原则

“统筹安全与发展、兼顾先进与实用、突出开放与兼容”。

2 主要内容

本标准规定了：

术语和定义、缩略语

系统总体架构（安全 I / II / III 区及接入区）

控制技术要求（控制主站、自动功率控制装置、三种控制模式、控制策略）

功能要求（六大功能区及前置模块）

性能要求（响应时间、可靠性）

安全要求（网络安全、系统安全）

接口要求（数据交互、通信协议）

测试方法（功能、性能、安全）

运行维护（监控、升级、备份

三、主要测试（或验证）情况分析

起草组依托国家电网“新能源云”“虚拟电厂运营平台”、内蒙古电网“源网荷储一体化示范工程”等试点，完成：

功能验证：涵盖基点调节、计划调节、实时调节三种模式，验证指令-执行闭环正确率99.7%；

性能验证：在10万节点并发场景下，指令下发平均时延2.8 s，响应处理时延7.4 s，满足 ≤ 5 s/ ≤ 10 s要求；

安全验证：通过等级保护三级测评、渗透测试、代码审计、漏洞扫描，无高危风险。

四、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等

（1）经济效益：预计“十四五”期间可降低全网备用容量2%—3%，节约投资约150亿元；

（2）环境效益：提升新能源消纳空间5—8个百分点；

（3）社会效益：为虚拟电厂、负荷聚合商、综合能源服务商等新业态提供统一技术底座，带动产业链上下游发展。

五、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

等同采用 IEC 61850-7-420（DER 逻辑节点）、IEC 61970-301（CIM）、IEC 62325-351（市场通信）；

参考 IEEE 2030.5、OpenADR 2.0、SGIP SGB 2.0；

与 ISO/IEC 27001 网络安全、NIST SP 800-82 工控安全指南保持一致。

总体技术水平与国际先进同步，部分指标（毫秒级闭环控制、千万级终端并发）领先。

六、与现行有关的法律、法规、规章及相关标准的关系

符合《电力法》《网络安全法》《电力监控系统安全防护规定》《电力系统安全稳定导则》等上位法，与 GB/T 22239、GB 38755、GB/T 36558、NB/T 32004 等现行标准无冲突。

七、标准中涉及专利的情况（如果涉及专利，应有明确的知识产权说明）

无。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、其他应予说明的事项

无。

《多元主体聚合调控自动功率控制技术规范》

标准编制工作组

2025年11月7日